GE
Sensing



HygroPro
Transmetteur d'humidité

Manuel d'utilisation

GE
Sensing

HygroPro
Transmetteur d'humidité



Manuel d'utilisation

916-099B1-FR
Juin 2007

L' *HygroPro* est un produit GE Panametrics. GE Panametrics a rejoint d'autres secteurs d'activité de détection haute technologie GE sous un nouveau nom—GE Sensing.

Garantie

Chaque instrument fabriqué par GE Sensing est garanti contre tout vice de fabrication et de matériau. La fiabilité dans le cadre de cette garantie est limitée au rétablissement du fonctionnement correct de l'instrument ou à son remplacement, à la seule discrétion de GE Sensing. Les fusibles et les batteries sont spécialement exclus de toute responsabilité. Cette garantie prend effet à partir de la date de livraison à l'acheteur initial. Si GE Sensing détermine que l'équipement est défectueux, la période de garantie sera de :

- un an à partir de la date de livraison, pour les pannes électroniques ou mécaniques
- un an à partir de la date de livraison, pour la durée utile du capteur

Si GE Sensing détermine que l'équipement a été endommagé suite à une utilisation ou une installation impropre, l'utilisation de pièces de rechange non autorisées ou de conditions d'exploitation non conformes aux consignes fournies par GE Sensing, les réparations ne seront pas couvertes par cette garantie.

Les garanties énoncées ici sont exclusives et remplacent toutes les autres garanties qu'elles soient prévues par la loi, expresses ou tacites (y compris les garanties de qualité commerciale et d'adaptation à une utilisation particulière, et les garanties découlant de tractations commerciales).

Modalités de renvoi

Si un instrument GE Sensing présente un dysfonctionnement durant la période de garantie, procédez comme suit :

1. Notifiez GE Sensing, en fournissant une description complète du problème et le numéro de modèle et le numéro de série de l'instrument. Si la nature du problème indique la nécessité d'une réparation en usine, GE Sensing émettra un NUMÉRO D'AUTORISATION DE RETOUR (RAN) et vous fournira des instructions d'expédition pour le retour de l'instrument à un centre de SAV.
2. Si GE Sensing vous demande d'envoyer votre instrument à un centre de SAV, il devra être expédié prépayé au centre de réparation agréé indiqué dans les instructions d'expédition.
3. Dès réception, GE Sensing évaluera l'instrument pour déterminer la cause de la panne.

Ensuite, l'une des mesures suivantes sera prise :

- Si les dommages sont couverts par la garantie, l'instrument sera gratuitement réparé et retourné à son propriétaire.
- Si GE Sensing détermine que les dommages ne sont pas couverts par la garantie ou si la garantie a expiré, une estimation du coût des réparations aux tarifs standard sera fournie. Dès réception de l'autorisation à continuer du propriétaire, l'instrument sera réparé et retourné.

Table des matières

Introduction 1
Installation 2
  Consignes relatives au système d'échantillonnage. 2
  Insertion dans le système d'échantillonnage/le process. . 4
  Branchement de câbles standard. 5
  Installation dans une zone qualifiée de dangereuse . . . 10
  Mise sous tension 15
Configuration initiale du transmetteur 16
  Accès au programme de configuration 16
  Sélection de formats de mesure 17
  Configuration de l'affichage 18
  Sélection de sorties 19
  Préparation aux communications numériques 21
  Configuration du RS485 21
Configuration supplémentaire. 22
  Configuration des relevés de pression/température . . . 22
  Entrée des données de calibrage du capteur 23
  Verrouillage/déverrouillage du pavé de touches/ des menus. 25
Service 27
Dépannage. 28
  Indication d'erreurs 28
Maintenance 28
  Préparation au nettoyage de la sonde 28
  Remplacement du RTE 29
  Retrait du transmetteur 29
  Retrait de la sonde 30
  Trempage du capteur et de l'écran 31
  Installation/réinstallation de la sonde 32
  Évaluation de la sonde nettoyée 32

Table des matières (suite)

Caractéristiques techniques 33
Caractéristiques générales 33
Caractéristiques électriques 34
Caractéristiques mécaniques 34
Capteur d’humidité. 35
Capteur de température intégré 36
Capteur de pression intégré 36
Certification 37

Introduction

Le transmetteur d'humidité **HygroPro** GE Sensing est un transmetteur de 4-20 mA en circuit bouclé, intrinsèquement sûr et compact qui réalise des mesures précises du point de rosée sur l'intervalle global de –110 à 20 °C (-166 à 68 ^{o}F). Il comporte un affichage intégré et un pavé de 6 touches et son boîtier est du type 4X/IP67.

L'**HygroPro** a un capteur d'humidité en oxyde d'aluminium, une thermistance de température et un transducteur de pression sur un seul montant pour le calcul de paramètres tels que les ppm_v dans les gaz, les ppm_w dans les liquides, les livres par million de pieds-cube standard dans le gaz naturel ou l'humidité relative des process.

Installation

Remarque : *Pour installer l'***HygroPro** *dans une zone qualifiée de dangereuse, reportez-vous à* Installation dans une zone qualifiée de dangereuse*, page 10.*

Consignes relatives au système d'échantillonnage

Vous pouvez installer le transmetteur **HygroPro** dans un système d'échantillonnage ou directement dans le process. L'usine recommande une installation dans un système d'échantillonnage pour éviter tout contact entre la sonde et des éléments nuisibles du process.

Avant de construire un système d'échantillonnage, nous vous conseillons de consulter un ingénieur applications GE Sensing et de suivre les consignes ci-dessous. Pour un exemple de système d'échantillonnage, reportez-vous à la Figure 1 on page 3.

- Les systèmes d'échantillonnage doivent rester très simples. Ils doivent contenir le minimum de composants et l'essentiel de ces composants doit se trouver en aval du point de mesure.
- Les composants du système d'échantillonnage ne doivent comprendre aucun matériau qui compromettra les mesures. La plupart des filtres et régulateurs de pression courants ne sont pas adaptés à des systèmes d'échantillonnage qui ont des éléments mouillés susceptibles d'adsorber ou de dégager de l'humidité dans le système d'échantillonnage. Ils risquent également de permettre aux contaminants ambiants de pénétrer dans le système d'échantillonnage. Si possible, utilisez de l'acier inoxydable pour tous les composants mouillés.
- Le transmetteur doit être installé perpendiculairement à l'arrivée d'échantillon. Pour les dimensions et autres exigences, reportez-vous à *Caractéristiques mécaniques*, page 34.

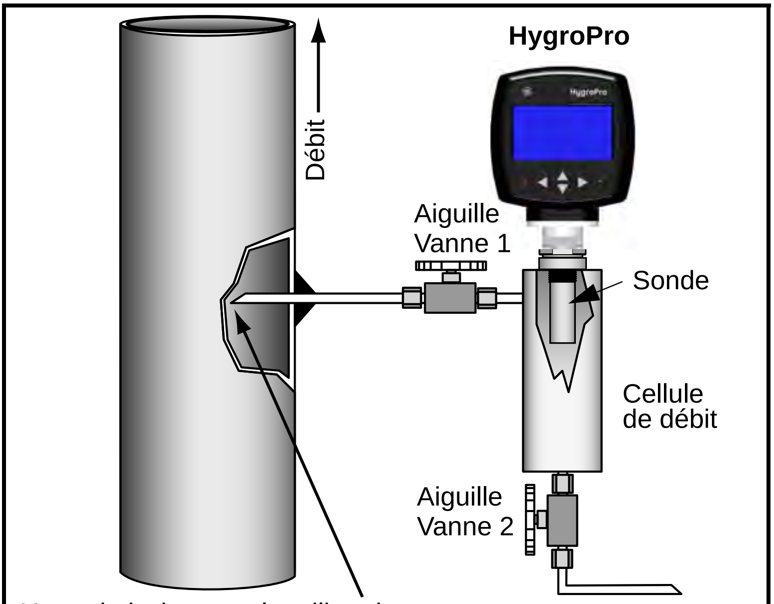


Figure 1 : Exemple de système d'échantillonnage

Remarque : *L'utilisation d'une longueur minimum de 1,5 m (5 pi) de tubulure de 6 mm (1/4 po), si évacuée dans l'atmosphère, garantira la précision de l'échantillon dans la cellule de débit et éviter la rétro-diffusion d'humidité issue de l'air ambiant.*

- L'étanchéité des systèmes d'échantillonnage devra être vérifiée avant utilisation, à l'aide d'un détecteur de fuites Snoop, pour vérifier l'intégrité des branchements, composants et raccords. Resserrez tous les raccords desserrés.

IMPORTANT : *Faites attention lors de la pressurisation ou dépressurisation du système d'échantillonnage pour éviter l'endommagement du capteur d'humidité causé par un choc.*

Remarque : *Si voulez faire une mesure avec le système sous pression, la valve 1 est ouverte à fond et le débit d'échantillon est régulé par la valve 2.*

Si voulez faire une mesure avec le système à la pression atmosphérique, la valve 2 est ouverte à fond et le débit d'échantillon est régulé par la valve 1.

Insertion dans le système d'échantillonnage/le process

ATTENTION !
Si l'HygroPro est installé directement dans la conduite de process, consultez l'usine pour obtenir les instructions et précautions d'installation correctes avant de commencer la procédure suivante.

Procédez comme indiqué ci-dessous pour installer le transmetteur :

1. Assurez-vous que l'écran en acier inoxydable (tôle ou fritté) est en place. Cet écran protège le capteur d'oxyde d'aluminium des éléments nuisibles du process.
2. La sonde est installée dans le process au moyen de son raccord fileté mâle droit 3/4-16. Vissez l'extrémité sonde du transmetteur sur le raccord du process/système d'échantillonnage, en veillant à ne pas abîmer les filets.

Remarque : *Un adaptateur 3/4-16 à G 1/2 est disponible auprès de l'usine.*



Figure 2 : Installation de l'HygroPro

Insertion dans le système d'échantillonnage/ le process (suite)

3. À l'aide d'une clé de 28,5 mm (1-1/8 po.), fixez bien la sonde dans le process en serrant l'écrou à six pans.

ATTENTION !
N'appliquez aucune force au module du transmetteur pour serrer l'appareil dans son raccord.

Remarque : *En cas d'espace insuffisant pour tourner l'***HygroPro** *durant l'installation, retirez l'élément de transducteur remplaçable (RTE) du transmetteur, installez-le dans le système d'échantillonnage, puis installez le transmetteur pardessus.*

Branchement de câbles standard

Remarque : *Pour installer l'***HygroPro** *dans une zone qualifiée de dangereuse, reportez-vous à* Installation dans une zone qualifiée de dangereuse, *page 10.*

Remarque : *L'***HygroPro** *est un appareil alimenté en boucle de 4-20 mA, ce qui veut dire que les lignes d'alimentation à deux fils sont également les lignes de signal. L'***HygroPro** *est branché soit sur un affichage externe avec alimentation et une sortie de répéteur de 4-20mA, soit sur un système d'acquisition de données, qui fournit l'alimentation en boucle et détecte le signal représentant le capteur d'humidité sélectionné.*

Cette procédure concerne les appareils non branchés sur un ordinateur et ceux qui n'exigent pas de protection « zone dangereuse ».

Le transmetteur doit être branché en utilisant le câble fourni par l'usine (deux mètres [6,6 pieds] de longueur). Si vous avez besoin d'une autre longueur, contactez l'usine pour assistance.

Remarque : *Pour une longueur de câble supplémentaire, reportez-vous au tableau 1, page 6 pour épissurer une rallonge sur le câble existant. Reliez ensemble pôles positifs et pôles négatifs.*

Branchement de câbles standard (suite)

Procédez comme suit pour brancher le transmetteur sur le système.

1. Enfichez le connecteur femelle du câble du transmetteur dans le connecteur mâle du module du transmetteur. Veillez à aligner correctement les broches. Une fois le branchement établi, fixez les connecteurs en glissant le manchon métallique du câble pardessus, puis en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bien serré.
2. Branchez les conducteurs volants à l'autre extrémité du câble du transmetteur sur votre alimentation et sur le système d'acquisition des données (DAS), comme illustré à la figure 3, page 7. Pour la description des conducteurs du câble fourni par l'usine, reportez-vous au Tableau 1.

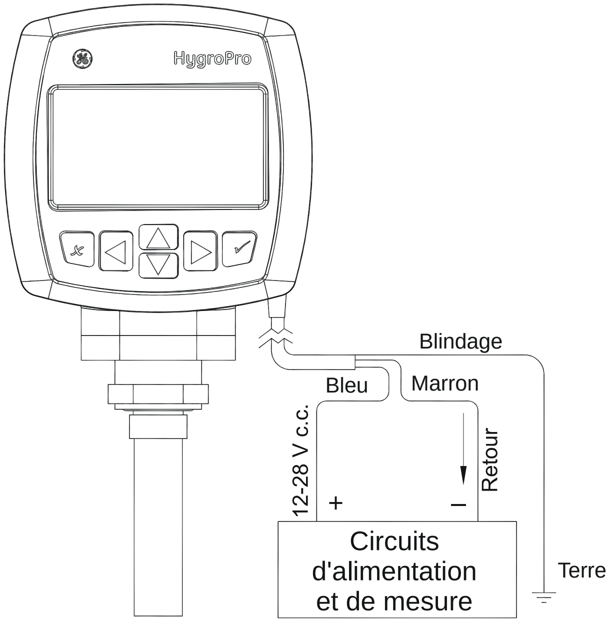
Tableau 1 : Branchement des conducteurs du câble en boucle

Conducteur	Description du branchement
Bleu	(+) 12 sur 28 V (c.c.)
Marron	(–) Retour négatif
Le branchement du blindage à la terre est recommandé.	

Remarque : *Les conducteurs bleu et marron consomment également un courant de sortie équivalant à 4 à 20 mA.*

3. Coupez tous les conducteurs inutilisés et rentrez-les dans la gaine de câble pour éliminer les conducteurs étamés dénudés et empêcher les courts-circuits accidentels.

L'**HygroPro** est désormais prêt à fonctionner.



Remarque : La consommation de 4-20 mA est proportionnelle à l'unité de mesure.

Figure 3 : Branchement de câbles standard

Branchement du câble de communications numériques

Remarque : *Pour installer l'***HygroPro** *dans une zone qualifiée de dangereuse, reportez-vous à* Installation dans une zone qualifiée de dangereuse*, page 10.*

Si l'appareil est utilisé avec le logiciel d'instrument **PanaView**™ installé sur un ordinateur, un convertisseur RS232/RS485 devra être utilisé et le câble devra être branché comme suit.

Le transmetteur doit être branché en utilisant le câble fourni par l'usine (deux mètres [6,6 pieds] de longueur).

Remarque : *Pour une longueur de câble supplémentaire, reportez-vous au Tableau 2 pour épissurer une rallonge sur le câble existant. Reliez ensemble pôles positifs, pôles négatifs et conducteurs de terre.*

Procédez comme suit pour brancher le transmetteur sur le système.

1. Enfichez le connecteur femelle du câble du transmetteur dans le connecteur mâle du module du transmetteur. Veillez à aligner correctement les broches. Une fois le branchement établi, fixez les connecteurs en glissant le manchon métallique du câble pardessus, puis en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bien serré.
2. Branchez les conducteurs volants à l'autre extrémité du câble du transmetteur sur votre alimentation et sur l'ordinateur, comme illustré à la figure 4, page 9. Pour la description des conducteurs du câble fourni par l'usine, reportez-vous au Tableau 2.

Tableau 2 : Branchement des conducteurs du câble pour RS485

Conducteur	Description du branchement
Blanc	(+) Positif
Noir	(–) Retour négatif
Terre	Terre

Branchement du câble de communications numériques (suite)

3. Coupez tous les conducteurs inutilisés et rentrez-les dans la gaine de câble pour éliminer les conducteurs étamés dénudés et empêcher les courts-circuits accidentels.

L'**HygroPro** est désormais prêt à fonctionner.

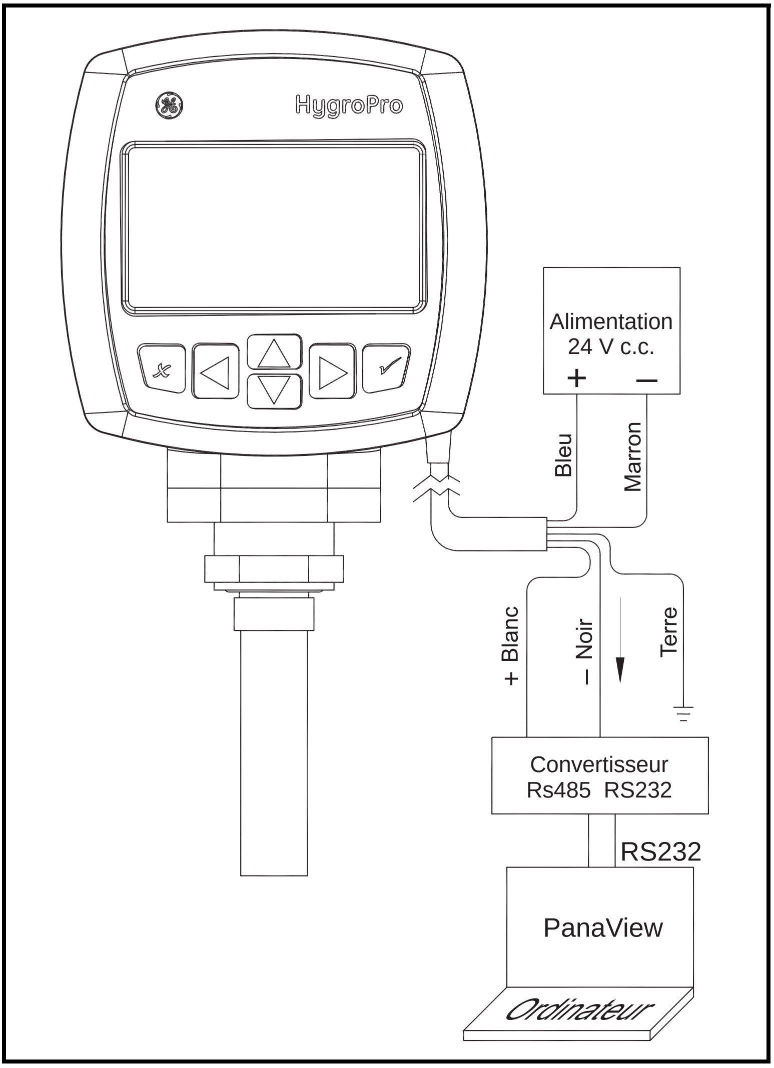


Figure 4 : Branchement du câble de communications numériques

Installation dans une zone qualifiée de dangereuse

Avant d'installer et d'utiliser l'**HygroPro** dans une zone qualifiée de dangereuse, veillez à lire et comprendre toutes les données associées. Ceci inclut les normes d'autorisation et les normes européennes indiquées ci-dessous, toutes les procédures locales de sécurité, le dessin d'installation FM (figure 5, page 14) et la première partie de ce manuel.

Pour installer et utiliser l'**HygroPro** dans des atmosphères qualifiées de dangereuses potentiellement explosives, utilisez uniquement des techniciens formés disposant des compétences et des qualifications nécessaires.

Remarque : *Il incombe à l'utilisateur d'appliquer les normes et méthodes connexes.*

Installation

L'installation doit être conforme à EN 60079-14 en Europe et au Code électrique national (ANSI/NFPA 70) ou la partie 1 du Code électrique canadien (C22.1), tel qu'applicable en Amérique du Nord. Dans d'autres pays, des codes locaux supplémentaires pourront s'appliquer.

Paramètres et conditions

L'**HygroPro** utilisable dans des atmosphères potentiellement explosives est conforme à la directive ATEX 94/9/EC, aux normes FM/CSA d'Amérique du Nord et aux normes CEI. Les normes européennes applicables sont les suivantes :

Tableau 3 : Normes européennes

Titre	Numéro	Date
Exigences générales	EN 60079-0	2000
Sécurité intrinsèque « i »	EN 50020	2002
Équipement de groupe II, catégorie 1G, zone 0	EN 60079-26	2004

Les normes nord-américaines applicables sont les suivantes :

Tableau 4 : Normes nord-américaines

Titre	Numéro	Date
Exigences générales pour équipements électriques devant être utilisés dans des zones qualifiées de dangereuses	Classe no 3600	Nov. 1998
Appareil intrinsèquement sûr et appareils associés devant être utilisés dans des zones qualifiées de dangereuses de classe I, II ou III, division 1 et classe I, zone 0 ou 1	Classe no 3610	Oct. 1999
Équipements électriques pour la mesure, le contrôle et une utilisation en laboratoire	Classe no 3810	Jan. 2005
Équipements électriques intrinsèquement sûrs et sans pouvoir inflammable utilisables dans les lieux dangereux	CSA-C22.2 No 157	1992 Réaffirmé en 2002
Exigences de sécurité pour équipements électriques pour la mesure, le contrôle et une utilisation en laboratoire - Partie 1 : exigences générales (adoptées dans CEI 61010-1:2001, MOD) (norme trinationale, avec UL 61010-1 et ISA 82.02.01)	CSA-C22.2 No 61010-1	Juillet 2004
Degrés de protection fournis par les boîtiers (code IP)	ANSI/IEC 60529	2004
Degrés de protection fournis par les boîtiers (code IP)	CSA-C22.2 No 60529	2005

Branchements électriques

L'**HygroPro** est certifié intrinsèquement sûr pour une utilisation en zone 0. Une alimentation 24 V c.c. intrinsèquement sûre isolée installée dans la zone sûre ou une barrière Zener isolée installée dans la zone sûre, entre une alimentation 24 V c.c. standard et l'**HygroPro**, doit être utilisée pour alimenter boucle **HygroPro**.

Si vous utilisez la communication RS485, vous devrez utiliser un convertisseur RS232/RS485 isolé monté dans la zone sûre entre l'ordinateur et l'**HygroPro**. Le convertisseur est normalement alimenté par du 24 V c.c. à partir d'une alimentation standard 24 V c.c.

AVERTISSEMENT !
N'alimentez pas le convertisseur à partir de l'alimentation de 24 V c.c. intrinsèquement sûre utilisée pour la boucle 4 à 20 mA.

Appareils et paramètres associés

La capacité et l'inductance totales autorisées, lorsque vous branchez l'appareil associé, sont définies par le fabricant de l'appareil associé dans sa fiche technique. Les paramètres de sortie de l'appareil associé à savoir tension, intensité et puissance doivent être inférieurs ou égaux aux valeurs nominales de l'**HygroPro**.

Les valeurs nominales de l'**HygroPro** sont les suivantes :

Alimentation en boucle

U_i = 28 V	P_i = 0,653 W	L_i = 62 µH
I_i = 93,3 mA	C_i = 0	

RS485

U_i = 3,72 V	P_i = 212 mW	L_i = 62 µH
I_i = 228 mA	C_i = 67 µF à 5,36 V	

Remarque : *Les conditions spéciales d'utilisation sûre Europe seront également applicables à d'autres régions :*

Le numéro de certificat Bas06ATEX0019X a un X à la fin, qui indique des conditions spéciales. Le respect de ces conditions est recommandé pour d'autres régions en dehors de l'Europe.

1. L'équipement devra être protégé contre les chocs ou la friction des métaux ferreux.
2. Les extrémités dénudées du câble doivent être terminées de telle manière à permettre un degré de protection non inférieur à la protection IP20 contre les infiltrations de liquide.

Appareils et paramètres associés (suite)

3. L'**HygroPro** est incapable de résister au test 500 V c.a entre toutes les entrées et le châssis pendant une minute. Par conséquent, l'**HygroPro** devra être mis à la terre en connectant la vis de terre extérieure de l'**HygroPro** au système de liaison équipotentielle. Suivez les normes et les codes électriques locaux concernant le système de liaison équipotentielle.

AVERTISSEMENT !
Ne branchez ou ne débranchez jamais l'HygroPro dans la zone dangereuse avec l'alimentation ou le circuit de communication sous tension. Commencez par isoler les lignes d'alimentation dans la zone non dangereuse.

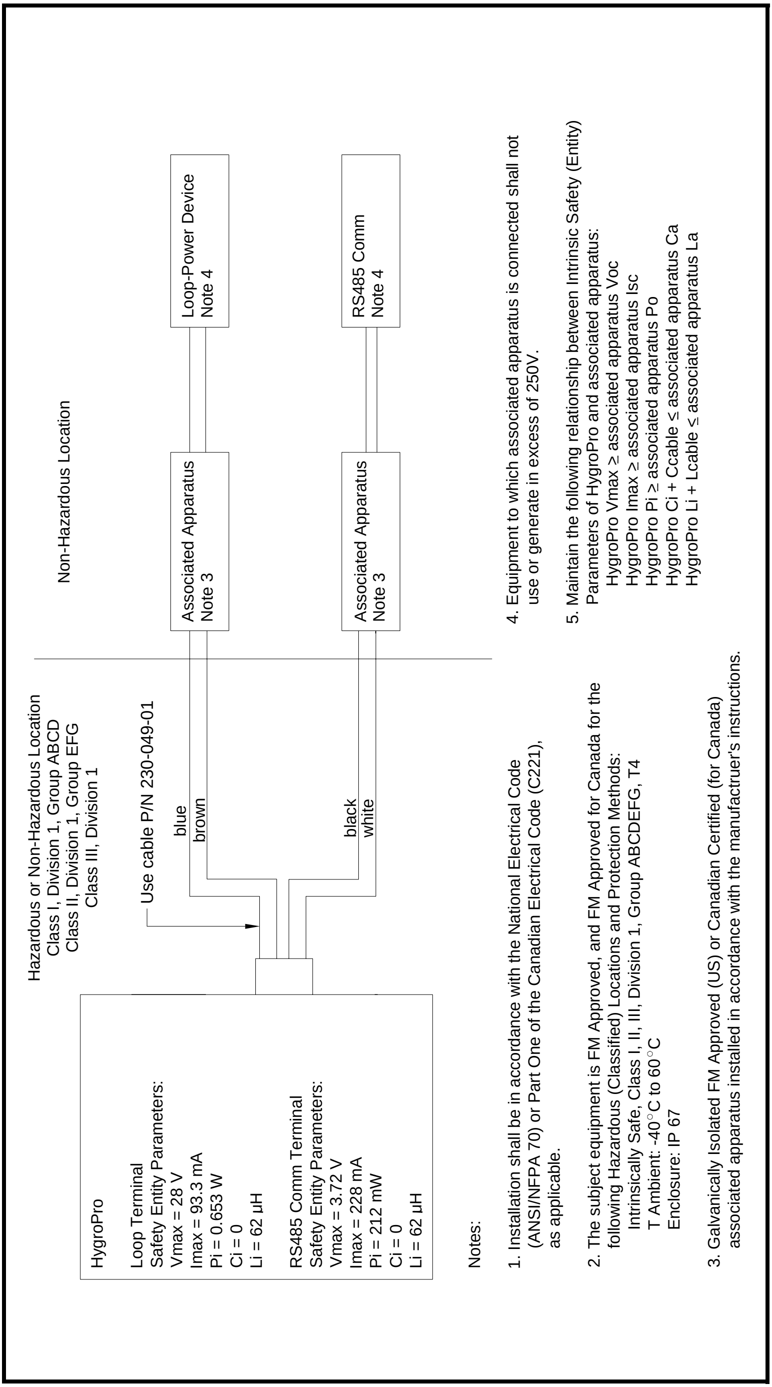


Figure 5 : Schéma (dessin 752-262)

Mise sous tension

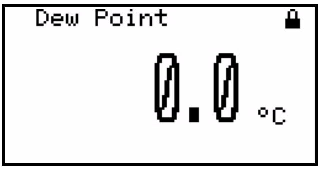
Une fois l'**HygroPro** branché comme indiqué à la section précédente, vous pouvez le mettre sous tension. Son initialisation prend 60 secondes environ, après quoi il commence à fonctionner normalement. L'appareil est conforme aux spécifications de précision en 3 minutes.



Figure 6 : Pavé de touches de l'HygroPro

Configuration initiale du transmetteur

Une fois l'installation correctement effectuée, le transmetteur **HygroPro** pourra être configuré conformément aux exigences de l'utilisateur. Reportez-vous à la structure des menus, figure 7, page 26, puis procédez comme suit. Au démarrage, l'affichage suivant apparaît sur l'écran.



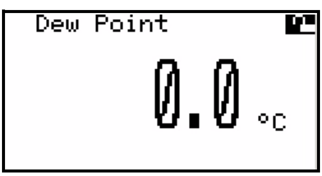
Le symbole en haut à droite indique que l'écran est verrouillé. Pour déverrouiller l'écran, appuyez sur



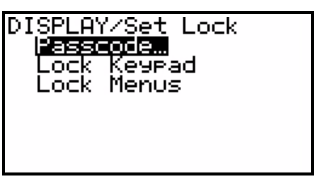
échappement, **entrée**, **échappement**.

Remarque : *Dans la plupart des cas, utilisez la touche* **entrée** *pour enregistrer une entrée et/ou passer à l'écran suivant ; utilisez la touche* **échappement** *pour rejeter une entrée et/ou retourner à l'écran précédent.*

Accès au programme de configuration

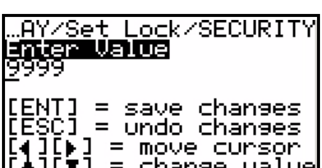


Utilisez les touches flèches pour afficher le verrou ouvert en surbrillance, puis appuyez sur **entrée**. L'écran suivant apparaît :



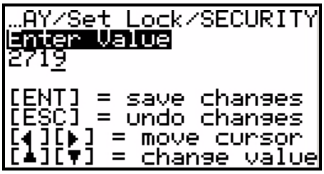
Sélectionnez Passcode (Mot de passe), puis appuyez sur la touche **entrée**. L'écran suivant apparaît :

Remarque : ***Le mot de passe de niveau Opérateur est 2719.***



Entrez le mot de passe à l'aide des touches flèches **haut** et **bas** pour modifier la valeur de chaque chiffre du mot de passe, puis les touches flèches **gauche** et **droite** pour passer d'un chiffre à l'autre.

Accès au programme de configuration (suite)



Une fois le mot de passe correct, appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :

Remarque :*Pour accéder au menu* Service *(Maintenance), le mot de passe doit être de niveau Usine.*

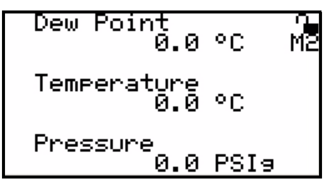
Sélection de formats de mesure



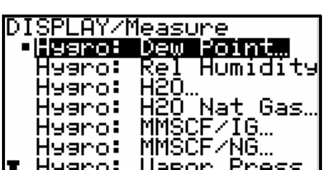
Pour programmer l'affichage de ces mesures (hygrométrie, température et/ou pression), sélectionnez # of Views (Nombre de vues), puis appuyez sur la touche **entrée**.



Utilisez les touches flèches **haut** et **bas** pour sélectionner le nombre de vues souhaité, puis appuyez sur **entrée**. Rappuyez sur **entrée** pour retourner au menu de base.

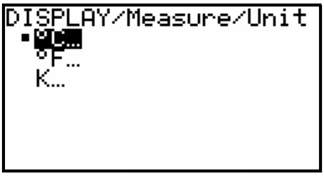


Appuyez sur **échappement** pour afficher la configuration des vues. Pour modifier une catégorie de mesure, utilisez les touches flèches pour afficher ce nom en surbrillance, appuyez sur **entrée** ; un écran similaire au suivant s'affiche :



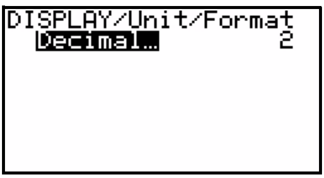
Utilisez les touches flèches **haut** et **bas** pour sélectionner une catégorie de mesure, puis appuyez deux fois sur **entrée**. Selon la catégorie sélectionnée, un écran similaire au suivant s'affiche :

Sélection de formats de mesure (suite)

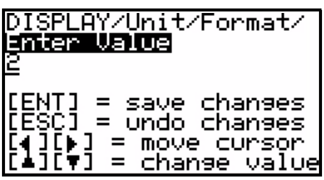


Utilisez les touches flèches **haut** et **bas** pour sélectionner une unité de mesure, puis appuyez deux fois sur **entrée**. Reprenez la procédure pour apporter toute autre modification aux mesures.

Si vous avez utilisé le mot de passe de niveau Maintenance, un écran similaire au suivant s'affiche. *Si vous avez utilisé le mot de passe de niveau Opérateur*, affichez le symbole de verrou en surbrillance et appuyez sur **entrée** pour retourner au menu DISPLAY (AFFICHAGE).



Si le nombre de chiffres après la virgule est approprié, appuyez sur **échappement**. Pour modifier le nombre de chiffres après la virgule, appuyez sur **entrée** ; un écran similaire au suivant s'affiche :



Utilisez les touches flèches **haut** et **bas** pour modifier le nombre de chiffres après la virgule, puis appuyez sur **entrée**. L'écran de configuration des vues réapparaît.

Configuration de l'affichage



Les options incluent : nouvelle saisie du Passcode (Mot de passe) (pour accéder à d'autres options), Lock Keypad (Verrouiller touches) et Lock Menus (Verrouiller menus).

Utilisez les touches flèches **haut** et **bas** pour sélectionner une option, puis appuyez sur **entrée**.



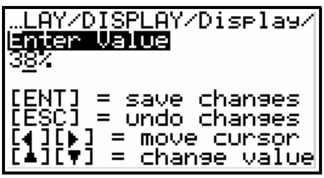
Si vous avez sélectionné Passcode (Mot de passe), entrez une nouvelle fois le mot de passe, puis appuyez sur **entrée**. Sélectionnez Display (Affichage), puis appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :

Configuration de l’affichage (suite)



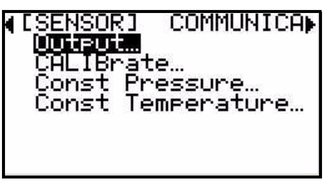
Si le type d’affichage est approprié, appuyez sur **échappement** pour retourner au menu de base. Si vous voulez utiliser un affichage Normal ou Reverse (Vidéo inverse), affichez votre choix en surbrillance, puis appuyez sur **entrée**.

Rappuyez sur **entrée** pour retourner au menu de base. Pour modifier le Contrast (Contraste) de l’affichage, affichez votre choix en surbrillance, puis appuyez sur **entrée**.

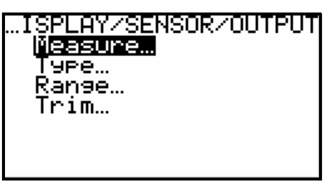


Cet écran s’affiche. Utilisez les touches flèches pour modifier la valeur de Contrast (Contraste), puis appuyez sur **entrée**. Ensuite, appuyez deux fois sur **échappement** pour retourner à l’écran principal.

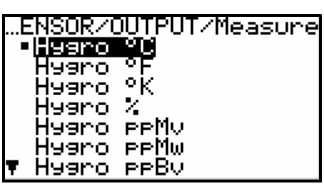
Sélection de sorties



Après avoir entré le mot de passe, utilisez la touche flèche **droite** pour faire défiler l’écran jusqu’à Output (Sortie). Appuyez sur **entrée** ; l’écran suivant s’affiche :

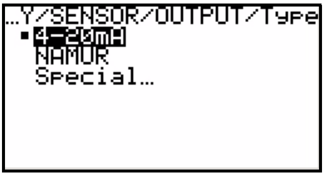


Une fois Measure (Mesure) sélectionné, appuyez sur la touche **entrée** ; l’écran suivant s’affiche :

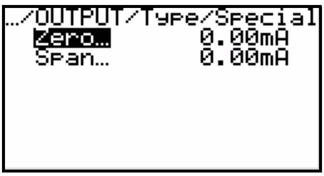


Utilisez les touches flèches pour faire défiler l’écran jusqu’à l’option souhaitée, puis appuyez sur la touche **entrée**. Rappuyez sur **entrée** pour retourner au menu Output (Sortie). Sélectionnez Type, puis appuyez sur **entrée** ; l’écran suivant s’affiche :

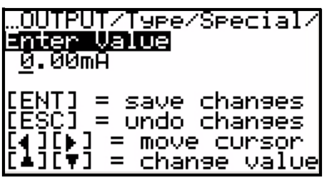
Sélection de sorties (suite)



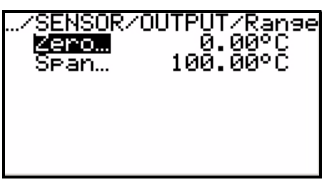
Sélectionnez le Type de sortie, puis appuyez sur la touche **entrée**. Rappuyez sur **entrée** pour retourner au menu Output (Sortie). Si vous sélectionnez Special (Spécial), l'écran suivant s'affiche :



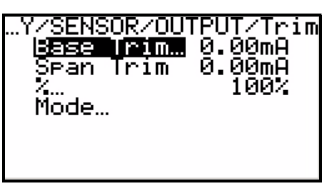
Sélectionnez Zero (Zéro) ou Span (Sensibilité), appuyez sur **entrée** et, à l'aide des touches flèches, entrez la valeur appropriée sur l'écrans suivant. Ensuite, appuyez sur **entrée**.



Une fois les entrées Zero (Zéro) ou Span (Sensibilité) effectuées, appuyez sur échappement pour retourner à l'écran Output (Sortie), puis sélectionnez Range (Plage). Appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :



Entrez les valeurs de plage Zero (Zéro) et Span (Sensibilité), appuyez sur **escape** pour retourner à l'écran Output (Sortie), puis sélectionnez Trim (Sensibilité). Appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :



Dans le menu Trim (Sensibilité), faites vos sélections et entrez les valeurs comme indiqué ci-dessus. Sous Mode, sélectionnez Test pour vérifier les sorties ou Normal pour un fonctionnement normal.

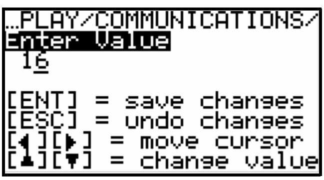
Préparation aux communications numériques

Pour une description du câblage des communications numériques, reportez-vous à la page 8 et à la figure 4, page 9.

Remarque : *Le* Node ID *(ID de nœud) est un identifiant de réseau unique qui permet la connexion de l'***HygroPro** *à un réseau multipoints utilisé avec le logiciel d'instrument* PanaView™.



Après avoir entré le mot de passe, utilisez les touches flèches pour faire défiler l'écran jusqu'à Node ID (ID de nœud). Pour modifier la valeur, appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :

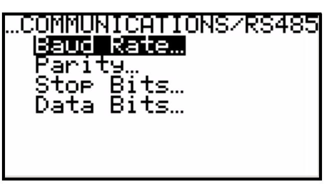


Utilisez les touches flèches pour modifier la valeur de Node ID (ID de nœud), puis appuyez sur **entrée**.

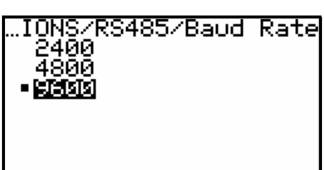
Configuration du RS485



Après avoir entré le mot de passe, utilisez les touches flèches pour faire défiler l'écran jusqu'à RS485. Pour modifier les valeurs RS485, appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :



Pour modifier le Baud Rate (Débit en bauds), appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :



Utilisez les touches flèches **haut** et **bas** pour sélectionner la valeur appropriée, puis appuyez sur **entrée**. Suivez la même procédure pour modifier l'une quelconque des autres catégories.

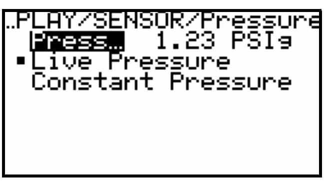
Configuration supplémentaire

Configuration des relevés de pression/température

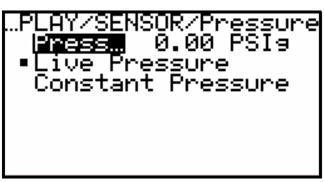
La procédure suivante permet de définir l'état des relevés de pression et de température affichés en Live (En direct) (modification en fonction des mesures en cours) ou Constant (relevés inchangés ; mesures en cours ignorées). Si vous sélectionnez Constant, la valeur numérique souhaitée devra également être définie.



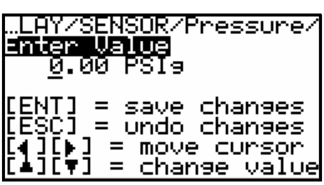
Pour définir l'état de la pression, entrez le mot de passe, puis utilisez les touches flèches pour faire défiler l'écran jusqu'à Const Pressure (Pression constante). Appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :



Utilisez les touches flèches pour sélectionner Live Pressure (Pression en direct) ou Constant Pressure (Pression constante), selon votre préférence, puis appuyez sur **entrée**. L'écran d'origine apparaît.



Pour entrer une valeur de pression constante, utilisez les touches flèches pour sélectionner Press… (Pression), puis appuyez sur **entrée**. L'écran suivant apparaît :

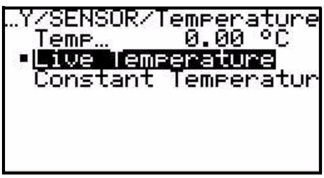


Utilisez les touches flèches pour entrer la valeur de pression souhaitée. (Pour entrer des chiffres dans les colonnes des dizaines, centaines et milliers, lisez la remarque de la page 24.) Appuyez sur **entrée**. Un écran s'affiche avec la nouvelle valeur de pression.

Configuration des relevés de pression/température (suite)



Pour définir la valeur et l'état de la température, utilisez les touches flèches pour faire défiler l'écran jusqu'à Const Temperature (Température constante). Appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :

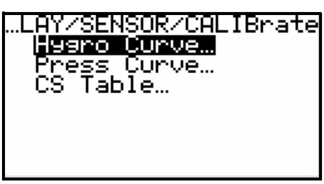


Procédez comme indiqué ci-dessus pour définir l'état de la température et (si l'option Constant est sélectionnée) pour entrer la valeur de température. Ensuite, les relevés de pression et de température sont prêts pour le fonctionnement.

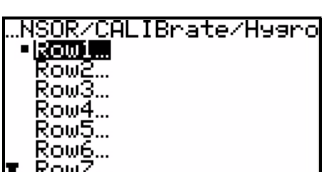
Entrée des données de calibrage du capteur



Après avoir entré le mot de passe, utilisez les touches flèches pour faire défiler l'écran jusqu'à Calibrate (Calibrer). Appuyez sur **entrée** ; l'écran suivant s'affiche :

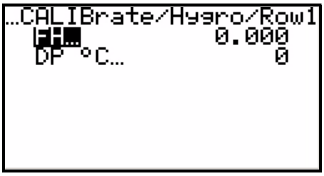


Sélectionnez Hygro Curve (Courbe d'hygrométrie), Press Curve (Courbe de pression) ou CS Table (Table CS), puis appuyez sur **entrée**. Si vous avez sélectionné Hygro Curve (Courbe d'hygrométrie), l'écran suivant s'affiche :

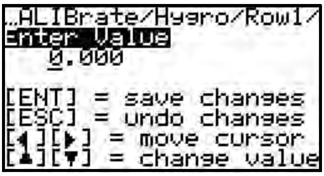


Faites votre sélection, puis appuyez sur **entrée**. L'écran suivant apparaît :

Entrée des données de calibrage du capteur (suite)



Sélectionnez une catégorie d’unité, puis appuyez sur la touche **entrée**. L’écran suivant apparaît :



Utilisez les touches flèches pour entrer une valeur. Une fois la valeur entrée, appuyez sur la touche **entrée**.

Remarque : *Pour entrer des chiffres dans les colonnes des dizaines, centaines et milliers, commencez par entrer un* ***9*** *dans la colonne des unités* (9.000), *puis utilisez la touche flèche gauche pour déplacer le curseur à gauche* (_9.000). *Reprenez pour déplacer encore à gauche au besoin* (_99.000). *Entrez le chiffre à l’extrême gauche correct, puis utilisez la touche flèche droite, puis entrez le chiffre correct dans chaque colonne à droite.*

Continuez ainsi pour toutes les catégories Hygro Curve (Courbe d’hygrométrie) jusqu’à ce que toutes les informations requises soient entrées.



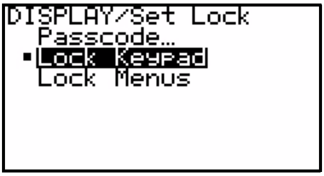
Pour enregistrer toutes les informations, faites défiler la liste Hygro Curve (Courbe d’hygrométrie) jusqu’à SAVE HYGRO TABLE? (ENREGISTRER TABLE D’HYGROMETRIE ?), sélectionnez Save (Enregistrer), puis appuyez sur **entrée**.

IMPORTANT : *Vous perdrez toute modification non enregistrée !*

Reprenez la procédure pour Press Curve (Courbe de pression) et CS Table (Table CS) au besoin.

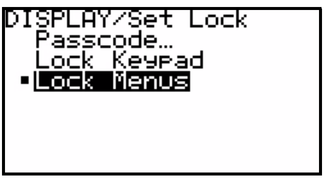
Remarque : *Le* CS Table *(Table CS) est requis uniquement si l’utilisateur veut prendre des mesures de* ppm_w. *Consultez l’usine sur les valeurs de table à utiliser, en fonction de leur application.*

Verrouillage/déverrouillage du pavé de touches/ des menus



Pour verrouiller le pavé de touches (afin d’empêcher son utilisation), utilisez la touche flèche bas pour sélectionner Lock Keypad (Verrouiller touches) sur l’écran initial, puis appuyez deux fois sur **entrée**. Le pavé de touches est désormais verrouillé.

Pour déverrouiller le pavé de touches, rouvrez tout simplement le programme comme indiqué à la page 16.



Pour verrouiller les menus (afin d’empêcher leur modification), utilisez la touche flèche bas pour sélectionner Lock Menus (Verrouiller menus) sur l’écran initial, puis appuyez deux fois sur **entrée**. Les menus sont désormais verrouillés.

Pour déverrouiller les menus, rouvrez tout simplement le programme comme indiqué à la page 16.

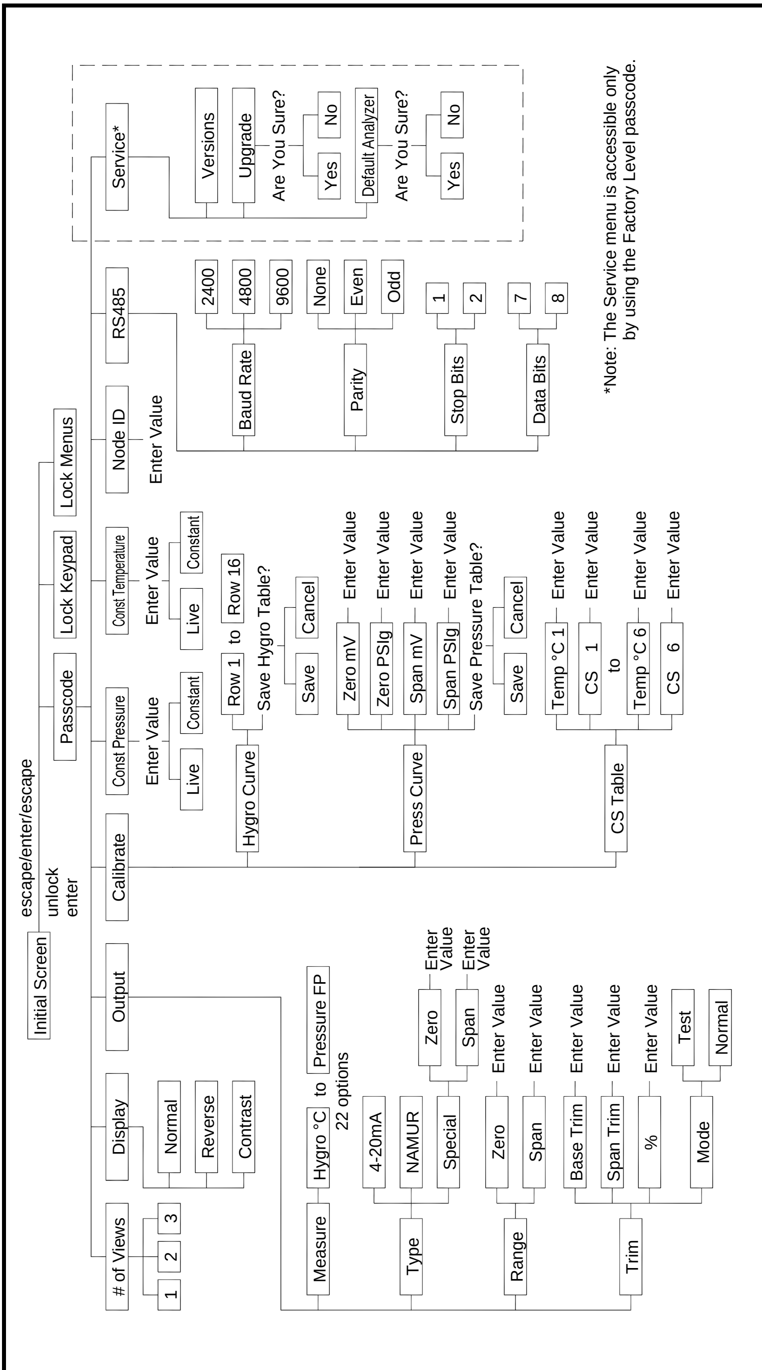
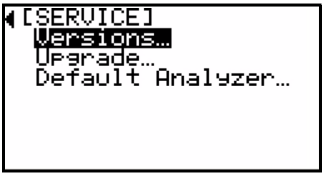


Figure 7 : Structure des menus

Service

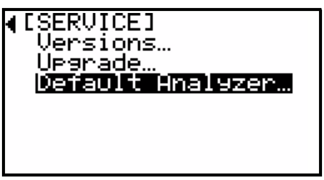
Les informations suivantes sont accessibles uniquement à l'aide du mot de passe de niveau Usine.



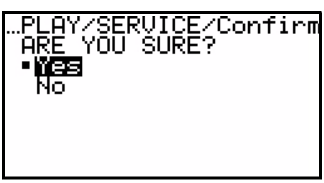
Après avoir saisi le mot de passe Factory Level (Niveau Usine), utilisez les touches flèches pour faire défiler l'écran jusqu'à Service (Maintenance), puis appuyez sur **entrée**.



Pour vérifier la version de l'appareil, sélectionnez Versions et appuyez sur **entrée**. Cet écran contient des informations pertinentes pour l'appareil.



Pour modifier les informations de Service (Maintenance), sélectionnez la catégorie appropriée, puis appuyez sur **entrée**.



Deux des catégories, Upgrade (Mise à niveau) et Default Analyzer (Analyseur par défaut), posent la question, ARE YOU SURE? (ÊTES-VOUS SÛR ?). Pour enregistrer les informations entrées, veillez à sélectionner Yes (Oui) comme réponse.

Upgrade (Mise à niveau) permet le chargement d'une nouvelle mise à niveau du logiciel dans l'appareil. Default Analyzer (Analyseur par défaut) permet d'utiliser tous les paramètres usine par défaut.

Dépannage

Selon l'application, vous devrez nettoyer occasionnellement les sondes. Pour les intervalles de nettoyage requis, consultez un ingénieur applications de l'usine.

En cas de problème de sonde, reportez-vous à la section *Indication d'erreurs* ci-dessous pour lire comment le transmetteur réagit aux états d'erreur.

Indication d'erreurs

En cas d'état d'erreur, le relevé de sortie analogique indique obligatoirement les valeurs suivantes :

- ≥ 22 mA pour indiquer une sonde court-circuitée
- ≤ 3,5 mA pour indiquer une sonde ouverte

Maintenance

Procédez comme suit pour nettoyer la sonde :

Préparation au nettoyage de la sonde

ATTENTION !
Veillez à effectuer la procédure de nettoyage de la sonde dans un lieu bien ventilé. Prenez toutes les précautions nécessaires pour manipuler les solvants de nettoyage.

Pour nettoyer la sonde d'humidité, vous devrez utiliser le matériel suivant :

- Trois récipients en verre (**NON** métallique) contenant les solvants suivants :
  - 2 récipients de 300 ml environ contenant chacun de l'hexane ou du toluène de qualité réactif
  - 1 récipient de 300 ml environ contenant de l'eau distillée (**NON** désionisée).

Maintenance (suite)

IMPORTANT : *Assurez-vous que les récipients sont assez profonds pour permettre l'immersion de la sonde. Ne placez pas le module du transmetteur dans les solvants. Insérez uniquement la partie capteur du transmetteur dans les solvants.*

- Gants en caoutchouc ou en latex.
- Four réglé à 50 °C ± 2 °C (122 °F ± 3,6 °F) pour sécher la sonde.
- Clé de 28,5 mm (1-1/8 po.)

Procédez comme indiqué aux sections suivantes pour retirer et nettoyer correctement la sonde.

Remarque : *Une fois la sonde nettoyée, séchez-la au four pendant 24 heures.*

Remplacement du RTE

GE Sensing recommande le recalibrage du capteur d'humidité en oxyde d'aluminium de l'élément de transducteur remplaçable (RTE) tous les 6 à 12 mois, selon l'application, pour maximiser la performance. Vous pourrez retourner le RTE à l'usine pour recalibrage ou en installer un neuf. L'électronique de l'**HygroPro** lira et stockera automatiquement les données de calibrage dès l'installation d'un RTE neuf ou recalibrage du RTE.

Remarque : *Les données de calibrage de la sonde ne doivent* ***pas*** *être modifiées sans consulter l'usine.*

Retrait du transmetteur

Procédez comme suit pour retirer le transmetteur du site d'installation :

1. En utilisant une clé de 28,5 mm (1-1/8 po), reportez-vous à la figure 2, page 4 et dévissez le transmetteur du raccord du système d'échantillonnage/process au niveau de l'écrou à six pans de la sonde.
2. Notez le point de rosée de l'air ambiant.
3. Débranchez le câble du module.

Retrait de la sonde

Après avoir retiré le transmetteur du site d’installation, retirez comme suit la sonde du transmetteur :

1. Desserrez les quatre vis captives du bas du transmetteur.
2. Retirez la plaque métallique sans toucher le capteur.
3. Tirez avec précaution sur sonde pour la retirer transmetteur.
4. Débranchez le câble de la sonde en tournant le contre-écrou en haut de la sonde et détachez le capteur.

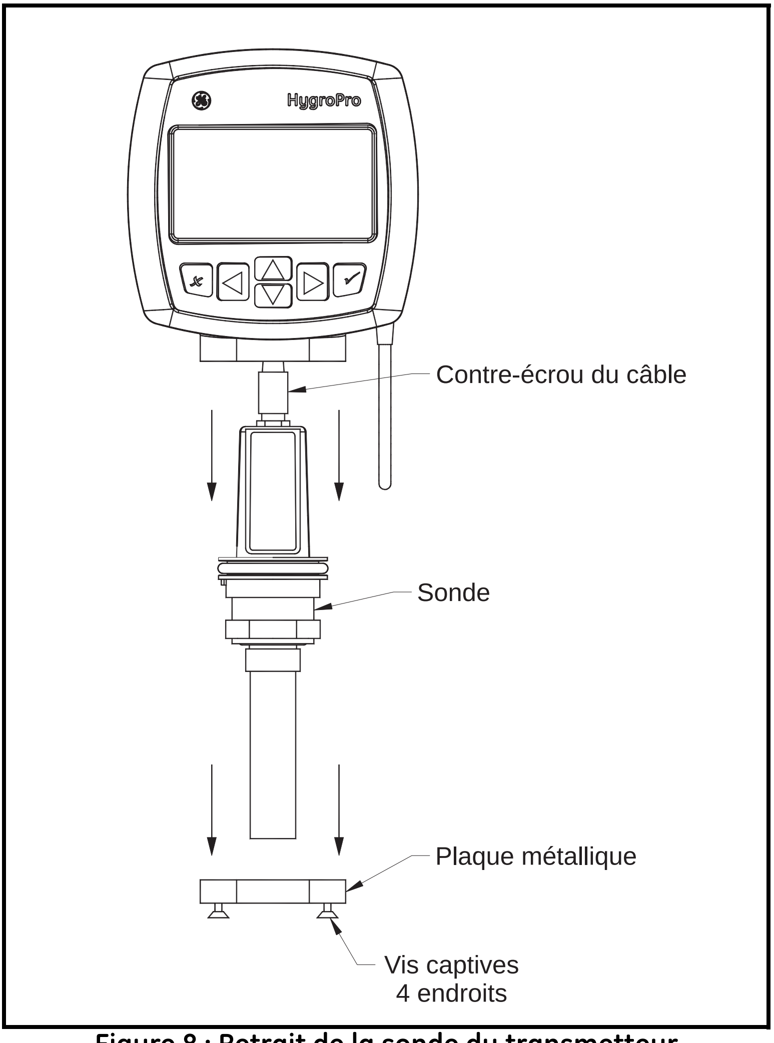


Figure 8 : Retrait de la sonde du transmetteur

Trempage du capteur et de l'écran

ATTENTION !
Ne placez pas le module du transmetteur dans les solvants. Insérez uniquement la partie capteur de l'instrument. Ne laissez pas le capteur entrer en contact avec les surfaces des récipients de nettoyage ou toute autre surface dure.

---

1. Après avoir enfilé les gants, placez le capteur dans le premier récipient d'hexane ou de toluène et laissez tremper pendant 10 minutes.
2. Retirez le capteur de l'hexane ou du toluène et faites-le tremper dans le récipient d'eau distillée pendant 10 minutes.
3. Retirez le capteur de l'eau distillée et faites-le tremper dans le second récipient (propre) contenant l'hexane ou le toluène pendant 10 minutes.
4. Retirez le capteur de l'hexane ou du toluène et mettez-le de côté jusqu'à ce que le cycle de nettoyage de l'écran soit terminé.
5. Pour nettoyer l'écran, reprenez les étapes 1 à 3 ci-dessus. Pour garantir l'élimination de tous les contaminants susceptibles de s'être logés dans les parois poreuses de l'écran, agitez l'écran dans les solvants durant le trempage.
6. Retirez l'écran de l'hexane ou du toluène.
7. Remettez-le en place avec précaution pardessus le capteur exposé sans toucher ce dernier.
8. Placez le capteur et l'écran dans un four à 50 °C ±2 °C (122 °F ±3,6 °F) pendant 24 heures.

Installation/réinstallation de la sonde

Si vous installez une sonde neuve ou après nettoyage du capteur et du blindage :

1. Rebranchez le câble de la sonde en tournant le contre-écrou en haut de la sonde.
2. Poussez avec précaution la sonde dans le transmetteur.
3. Remettez la plaque métallique sans toucher le capteur.
4. Resserrez les quatre vis captives sur la plaque métallique en bas du transmetteur.

Évaluation de la sonde nettoyée

Remarque : *Une nouvelle sonde aura été calibrée à l'usine et ajustera le transmetteur en conséquence.*

1. Rebranchez le câble sur le module du transmetteur et mesurez le point de rosée. Veillez à mesurer le même air ambiant que celui mesuré à l'étape 2 de la section *Retrait du transmetteur*, page 29.
2. Comparez les deux relevés d'air ambiant. Si le nouveau relevé d'air ambiant se situe à ±2 °C (±3,6 °F) du premier, la sonde nettoyée est correctement calibrée. Dans le cas contraire, passez à l'étape 3 ci-dessous.
3. Si la sonde ne fournit toujours pas de relevé précis de l'air ambiant, reprenez la procédure de nettoyage en multipliant par 5 les durées de trempage de la séquence de nettoyage précédente, jusqu'à ce que deux relevés consécutifs soient identiques.

Si la procédure de nettoyage ci-dessus ne donne toujours pas de relevés précis, contactez l'usine pour assistance.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Plage de calibrage du point de rosée

- 20 à –80 °C (68 à –112 °F)

Température de fonctionnement :

- –20 à 60 °C (–4 à 140 °F)

Température de stockage :

- 70 °C (158 °F) maximum

Temps de préchauffage

- Conforme à la précision spécifiée en 3 minutes

Précision calibrée

- ±2 °C (±3,6 °F) du point de rosée compris entre –65 et 10 °C (–85 et 50 °F)
- ±3 °C (±5,4 °F) du point de rosée compris entre –80 et –66 °C (–112 et –86 °F)

Reproductibilité

- ±0,5 °C (±0,9 °F) du point de rosée compris entre –65 et 40 °C (–85 et 104 °F)

- ±1 °C (±1,8 °F) du point de rosée compris entre –80 et –66 °C (–112 et –86 °F)

Temps de réponse

- Moins de 5 secondes pour un changement de 63 % de l’hygrométrie soit pour un cycle d’augmentation de l’humidité, soit pour un cycle ou d’assèchement.

Caractéristiques électriques

Alimentation

- 12 à 28 V c.c. (alimentation en boucle, fournie par le client)
- Sortie : 4 à 20 mA analogique, RS485 numérique
- Résolution de sortie : 0,01 mA/12 bits
- Résistance de charge maximum (Ω) = (PSV x $33,\overline{33}$) – 300
  où PSV = tension d'alimentation

  Exemple : avec une alimentation de 24 V c.c.,
  Résistance de charge max. = (24 × $33,\overline{33}$) – 300 = 500 Ω
- Câble : 2 m (6 pi), standard (pour des longueurs personnalisées, consultez l'usine)

Paramètres d'entrée pour une sécurité intrinsèque

Alimentation en boucle

U_i = 28 V	P_i = 0,653 W	L_i = 62 µH
I_i = 93,3 mA	C_i = 0	

RS485

U_i = 3,72 V	P_i = 212 mW	L_i = 62 µH
I_i = 228 mA	C_i = 67 µF à 5,36 V	

Caractéristiques mécaniques

Raccordement au système d'échantillonnage

- Raccord fileté mâle droit 19 mm (3/4-16) avec joint torique
- G ½ avec adaptateur en option

Pression de fonctionnement

- 5 µmHg à 345 bars (5 000 psig)

Boîtier

- Type 4X/IP67

Dimensions

- Globales (hauteur x largeur x profondeur) :
  200 mm x 101 mm x 65 mm (7,88 po x 3,99 po x 2,56 po)
- Poids : 550 g (1.2 lb)

Capteur d’humidité

Type de capteur

Sonde de capteur d’humidité en oxyde d’aluminium (film mince)

Calibrage

Chaque capteur est individuellement calibré par ordinateur par rapport à des valeurs d’hygrométrie connues (traçabilité NIST)

Intervalle de calibrage

Le recalibrage du capteur GE Sensing est recommandé tous les 6 à 12 mois, selon l’application

Débit

- *Gaz :* Statique jusqu’à une vitesse linéaire de 100 m/s à une pression de 1 atm
- *Liquides :* Statiques jusqu’à une vitesse linéaire de 10 cm/s à une densité de 1 g/cc

Capteur de température intégré

Type:

- Thermistance NTC non linéaire (température résultante linéarisée par microprocesseur)

Plage de mesure

- –30 à 70 °C (–22 à 158 °F)

Précision

- ±0,5 °C (±0,9 °F) globale

Temps de réponse (maximum)

- Une seconde dans de l'huile bien mélangée ou 10 secondes dans l'air calme, pour un changement de temp. de +/- 63 %

Capteur de pression intégré

Type

- Semi-conducteurs/piézorésistif

Plage disponible

- 3 à 21 bars (30 à 300 psig)
- 4 à 35 bars (50 à 500 psig)
- 7 à 69 bars (100 à 1 000 psig)
- 21 à 207 bars (300 à 3 000 psig)
- 35 à 345 bars (500 à 5 000 psig)

Remarque : *Les plages de psig sont fonction d'une pression constante, qui doit être fournie au moment du passage de la commande.*

Précision

- ±1 % de la pleine échelle (FS)

Temps de préchauffage

- Conforme à la précision spécifiée en 3 minutes

Pression nominale

- Trois fois la sensibilité de la plage disponible jusqu'à un maximum de 518 bars (7 500 psig)

Certification

Conformité européenne

- Conforme à la directive EMC 89/336/EEC et PED 97/23/EC pour DN<25



Figure 9 : Étiquette de certification de l'HygroPro – Vue arrière

GE
Sensing

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nous,

GE Sensing
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
USA

déclarons comme étant de notre seule responsabilité que le

Transmetteur d'humidité HygroPro

sur lequel porte ce document, est conforme aux spécifications suivantes :

- EN 61326:1997+A1+A2

conformément aux dispositions de la directive 89/336/EEC (compatibilité électromagnétique).

Les *appareils indiqués plus haut et tous les capteurs et accessoires d'échantillonnage fournis avec* ne portent pas la marque CE pour la directive concernant les équipements de pression, dans la mesure où ils sont fournis conformément à l'article 3, section 3 (pratiques d'ingénierie sûres et codes de bienfacture) de la directive concernant les équipements de pression 97/23/EC pour DN<25.

27 novembre 2006
Date de délivrance

Mr. Gary Kozinski
Ingénieur principal - Certification et normes

USA

1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821-4111
Site Web : www.gesensing.com

Irlande

Sensing House
Shannon Free Zone East
Shannon, Co. Clare